

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-170888

(43)公開日 平成8年(1996)7月2日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 8 F 1/02		A		
B 2 3 K 1/00	3 3 0	K		
F 2 8 F 1/30		D		
1/40		N		

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平6-311850

(22)出願日 平成6年(1994)12月15日

(71)出願人 000004765

カルソニック株式会社

東京都中野区南台5丁目24番15号

(72)発明者 田島 誠

東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニック株式会社内

(72)発明者 中島 洋司

東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニック株式会社内

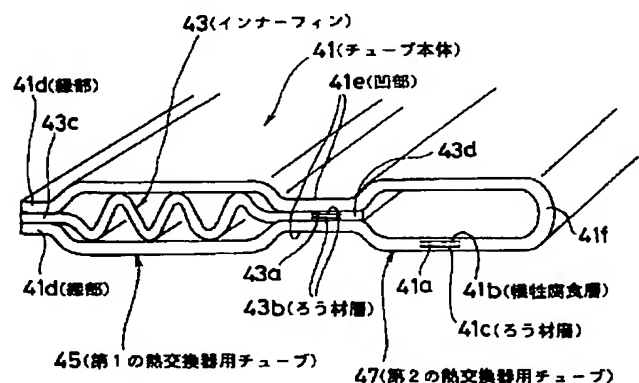
(74)代理人 弁理士 古谷 史旺 (外1名)

(54)【発明の名称】 一体型熱交換器用チューブ

(57)【要約】

【目的】 本発明は、一体型熱交換器に使用される一体型熱交換器用チューブに関し、インナーフィンをチューブ本体内に確実にろう付けし、かつ、チューブ本体をコルゲートフィンに確実にろう付けすることを目的とする。

【構成】 一面にろう材層41cが形成され、他面に犠牲腐食層41bが形成されるアルミニウムからなる板材を、外側にろう材層41cが位置するように中央において折曲し、両縁部41dを対向させてチューブ本体41を形成するとともに、前記チューブ本体41の両側に凹部41eを対向して形成し、前記縁部41dの間に、両面にろう材層43bが形成されるアルミニウムからなるインナーフィン43の一侧をろう付けし、このインナーフィン43の他側を前記凹部41eの間にろう付けして構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一面にろう材層（４１ｃ）が形成され、他面に犠牲腐食層（４１ｂ）が形成されるアルミニウムからなる板材を、外側にろう材層（４１ｃ）が位置するように中央において折曲し、両縁部（４１ｄ）を対向させてチューブ本体（４１）を形成するとともに、前記チューブ本体（４１）の両側に凹部（４１ｅ）を対向して形成し、前記凹部（４１ｅ）の前記縁部（４１ｄ）側に第 1 の熱交換器用チューブ（４５）を、前記凹部（４１

10

ｅ）の他側に第 2 の熱交換器用チューブ（４７）を形成し、前記縁部（４１ｄ）の間に、両面にろう材層（４３ｂ）が形成されるアルミニウムからなるインナーフィン（４３）の一侧をろう付けし、このインナーフィン（４３）の他側を前記凹部（４１ｅ）の間にろう付けしてなることを特徴とする一体型熱交換器用チューブ。

【請求項 2】 請求項 1 記載の一体型熱交換器用チューブにおいて、

20

前記インナーフィン（４３）の他側を、前記凹部（４１ｅ）から前記第 2 の熱交換器用チューブ（４７）内に突出してなることを特徴とする一体型熱交換器用チューブ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、第 1 の熱交換器と第 2 の熱交換器とを並列に配置し、これ等の熱交換器のタンクを相互に連結してなる一体型熱交換器に使用される一体型熱交換器用チューブに関する。

【0002】

【従来の技術】近時、例えば、実開平 2-28979 号公報に開示されるように、冷房用のコンデンサをラジエータの前面に連結したいわゆる一体型熱交換器が多用されるようになって来ている。図 6 は、この公報に開示される一体型熱交換器を示すもので、この一体型熱交換器は、冷房用のコンデンサである第 1 熱交換器 11 の後方に、ラジエータを構成する第 2 熱交換器 13 を並列に配置し、これ等の熱交換器 11、13 を相互に連結して構成されている。

30

【0003】第 1 熱交換器 11 および第 2 熱交換器 13 は、所定間隔を置いて対向配置されるタンク 15、17 の間に、複数のチューブ 19 およびコルゲートフィン 21 によりコア部 23 を形成して構成されている。タンク 15、17 は、仕切部 25 により分割され、第 1 熱交換器用タンク 27 と第 2 熱交換器用タンク 29 とが形成されている。

40

【0004】そして、図 7 に示すように、チューブ 19 には、冷房用の冷媒が流通される第 1 熱交換器用チューブ 31 と、ラジエータの冷却水が流通される第 2 熱交換器用チューブ 33 とが一体形成され、このチューブ 19 の間にコルゲートフィン 21 がろう付けされている。また、第 1 熱交換器用チューブ 31 には、耐圧性を向上

50

し、かつ、冷媒の攪拌効率を向上するためにインナーフィン 35 が配置されている。

【0005】このような一体型熱交換器では、上側のタンク 15 の第 1 熱交換器用タンク 27 からの冷房用の冷媒が、第 1 熱交換器用チューブ 31 を通過する間に凝縮され、下側のタンク 17 の第 1 熱交換器用タンク 27 から流出される。また、上側のタンク 15 の第 2 熱交換器用タンク 29 からのラジエータの冷却水が、第 2 熱交換器用チューブ 33 を通過する間に冷却され、下側のタンク 17 の第 2 熱交換器用タンク 29 から流出される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の一体型熱交換器のチューブ 19 では、第 1 熱交換器用チューブ 31 内にインナーフィン 35 を確実にろう付けすることが可能であるが、チューブ 19 をコルゲートフィン 21 に確実にろう付けすることが困難であるという問題があった。

【0007】すなわち、このようなチューブ 19 は、一面にろう材層が形成され、他面に犠牲腐食層が形成されるアルミニウムからなる板材を、ロール成形により折曲し、インナーフィン 35、第 1 熱交換器用チューブ 31 および第 2 熱交換器用チューブ 33 を一体形成することにより得られるが、ラジエータの冷却水が流通する第 2 熱交換器用チューブ 33 の流路側に、腐食を防止するために犠牲腐食層を位置させると、第 1 熱交換器用チューブ 31 の外側に犠牲腐食層が位置し、コルゲートフィン 21 のろう付けが困難になる。

【0008】なお、この場合、第 1 熱交換器用チューブ 31 の内面には、ろう材層が位置するため、アルミニウムからなるインナーフィン 35 を第 1 熱交換器用チューブ 31 内に確実にろう付けすることが可能であり、第 1 熱交換器用チューブ 31 の強度を十分に確保することができる。そこで、コルゲートフィン 21 を、両面にろう材層が形成される板材により形成することが考えられるが、上述したチューブ 19 では、第 1 熱交換器用チューブ 31 の外側に犠牲腐食層が位置し、第 2 熱交換器用チューブ 33 の外側にろう材層が位置するため、第 2 熱交換器用チューブ 33 とコルゲートフィン 21 とのろう付け部のろう材が過剰になり、確実にろう付けを行うことが困難になる。

【0009】本発明は、かかる従来の問題を解決したもので、インナーフィンをチューブ本体内に確実にろう付けすることができるとともに、チューブ本体をコルゲートフィンに確実にろう付けすることができるとなる一体型熱交換器用チューブを提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項 1 の一体型熱交換器用チューブは、一面にろう材層が形成され、他面に犠牲腐食層が形成されるアルミニウムからなる板材を、外側にろう材層が位置するように中央において折曲し、両

縁部を対向させてチューブ本体を形成するとともに、前記チューブ本体の両側に凹部を対向して形成し、前記凹部の前記縁部側に第1の熱交換器用チューブを、前記凹部の他側に第2の熱交換器用チューブを形成し、前記縁部の間に、両面にろう材層が形成されるアルミニウムからなるインナーフィンの一側をろう付けし、このインナーフィンの他側を前記凹部の間にろう付けしてなるものである。

【0011】請求項2の一体型熱交換器用チューブは、請求項1において、前記インナーフィンの他側を、前記凹部から前記第2の熱交換器用チューブ内に突出してなるものである。

【0012】

【作用】請求項1の一体型熱交換器用チューブでは、チューブ本体の縁部と凹部との間に第1の熱交換器用チューブが形成され、チューブ本体の凹部と折曲部との間に第2の熱交換器用チューブが形成される。そして、両面にろう材層が形成されるアルミニウムからなるインナーフィンの一側が縁部の間にろう付けされ、他側が凹部の間にろう付けされ、インナーフィンが第1の熱交換器用チューブ内に固定される。

【0013】また、一面にろう材層が形成され、他面に犠牲腐食層が形成されるアルミニウムからなる板材を、外側にろう材層が位置するように中央において折曲してチューブ本体を形成するため、チューブ本体の外側にろう材層が位置され、第1および第2の熱交換器用チューブの内面に犠牲腐食層が位置される。請求項2の一体型熱交換器用チューブでは、第1の熱交換器用チューブ内に配置されるインナーフィンの他側が第2の熱交換器用チューブ内に突出される。

【0014】

【実施例】以下、本発明の詳細を図面に示す実施例について説明する。図1は、本発明の一体型熱交換器用チューブの一実施例を示しており、図において、符号41は、チューブ本体を示している。このチューブ本体41は、アルミニウム材からなる芯材（例えば、JIS3003）43aの一側に犠牲腐食層（例えば、JIS7072）41bを形成し、他側にろう材層（例えば、JIS4343）41cを形成したクラッド材からなる。

【0015】そして、このチューブ本体41は、クラッド材からなる板材を、図2に示すように、外側にろう材層41cが位置するように中央において折曲し、両縁部41dを対向させることにより形成されている。チューブ本体41の略中央の両側には、凹部41eが対向して形成されている。

【0016】符号43は、インナーフィンを示しており、このインナーフィン43は、アルミニウム材からなる芯材（例えば、JIS3003）43aの両側にろう材層（例えば、JIS4343）43bを形成したクラッド材からなる。そして、このインナーフィン43は、図3に示す

ように、クラッド材からなる板材を、例えば、プレス成形することにより形成されている。

【0017】そして、プレス成形により、両側の平坦部43c、43dの間に波状部43eが形成される。インナーフィン43の一側の平坦部43cは、縁部41dの間に挿入され、縁部41dの内面にろう付けされている。また、インナーフィン43の他側の平坦部43dは、凹部41eの間に挿入され、凹部41eの内面にろう付けされている。

10 【0018】そして、これにより、チューブ本体41の縁部41dと凹部41eとの間に第1の熱交換器用チューブ45が形成され、チューブ本体41の凹部41eと折曲部41fとの間に第2の熱交換器用チューブ47が形成されている。上述した一体型熱交換器用チューブは、一体型熱交換器にチューブとして組み込まれ、図4に示すように、チューブ本体41の両側をコルゲートフィン49により押圧された状態で、焼き付け炉内で焼き付けることにより製造される。

20 【0019】そして、この焼き付けにより、インナーフィン43の一側の平坦部43cが、縁部41dの間にろう付けされ、他側の平坦部43dが、凹部41eの間にろう付けされる。また、チューブ本体41の外側にコルゲートフィン49がろう付けされる。以上のように構成された一体型熱交換器用チューブでは、両面にろう材層43bが形成されるアルミニウムからなるインナーフィン43の一側が縁部41dの間にろう付けされ、他側が凹部41eの間にろう付けされるため、インナーフィン43をチューブ本体41内に確実にろう付けすることができる。

30 【0020】また、一面にろう材層41cが形成され、他面に犠牲腐食層41bが形成されるアルミニウムからなる板材を、外側にろう材層41cが位置するように中央において折曲してチューブ本体41を形成するため、チューブ本体41をコルゲートフィン49に確実にろう付けすることができる。さらに、ラジエータの冷却水が流通する第2の熱交換器用チューブ47の流路側に、腐食を防止するための犠牲腐食層41bを位置させることができる。

40 【0021】また、上述した一体型熱交換器用チューブでは、インナーフィン43をプレス成形等により形成することが可能になり、ディンプル形状等の種々の形状のインナーフィンを形成することができる。図5は、本発明の他の実施例を示すもので、この実施例では、第1の熱交換器用チューブ45に配置されるインナーフィン43の他側が、凹部41eから第2の熱交換器用チューブ47内に突出され、第2の熱交換器用チューブ47内に突出部43fが位置されている。

50 【0022】この実施例では、第2の熱交換器用チューブ47内を流通するラジエータの冷却水を、突出部43fにより効率的に攪拌することが可能になり、熱交換効

率を向上することができる。

【0023】

【発明の効果】以上述べたように、請求項1の一体型熱交換器用チューブでは、両面にろう材層が形成されるアルミニウムからなるインナーフィンの一側が縁部の間にろう付けされ、他側が凹部の間にろう付けされるため、インナーフィンをチューブ本体内に確実にろう付けすることができる。

【0024】また、一面にろう材層が形成され、他面に犠牲腐食層が形成されるアルミニウムからなる板材を、外側にろう材層が位置するように中央において折曲してチューブ本体を形成するため、チューブ本体をコルゲートフィンに確実にろう付けすることができる。請求項2の一体型熱交換器用チューブでは、インナーフィン他側が、凹部からチューブ本体内に突出されるため、突出した部分を通過する流体を効率的に攪拌することができるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一体型熱交換器用チューブの一実施例を示す斜視図である。

*20

*【図2】図1のチューブ本体を示す斜視図である。

【図3】図1のインナーフィンを示す斜視図である。

【図4】図1の一体型熱交換器用チューブの間にコルゲートフィンを配置した状態を示す断面図である。

【図5】本発明の一体型熱交換器用チューブの他の実施例を示す斜視図である。

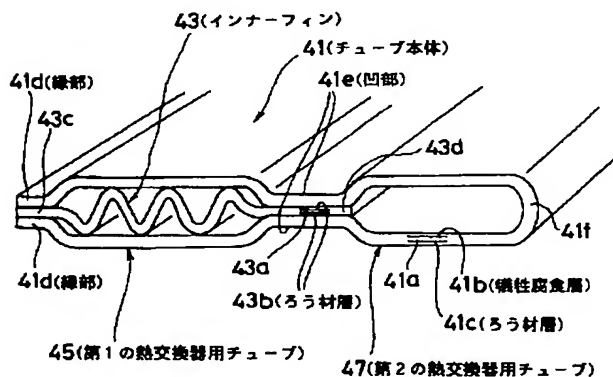
【図6】従来の一体型熱交換器を示す断面図である。

【図7】図6の⑦-⑦線に沿う断面図である。

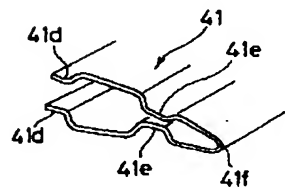
【符号の説明】

- 41 チューブ本体
- 41b 犠牲腐食層
- 41c ろう材層
- 41d 縁部
- 41e 凹部
- 43 インナーフィン
- 43b ろう材層
- 43f 突出部
- 45 第1の熱交換器用チューブ
- 47 第2の熱交換器用チューブ

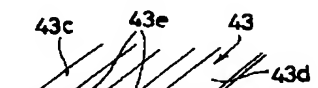
【図1】



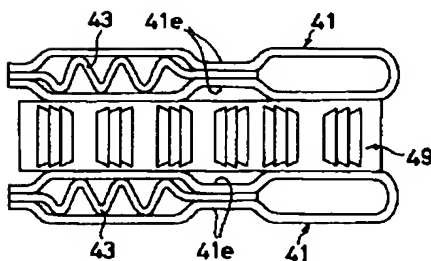
【図2】



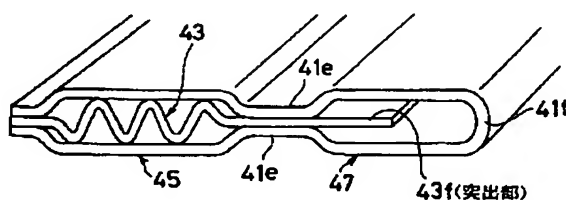
【図3】



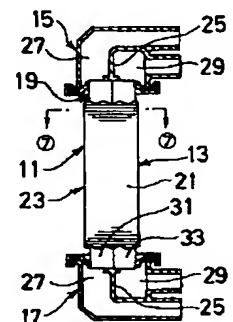
【図4】



【図5】



【図6】



(5)

特開平8-170888

【図7】

